

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 2 日

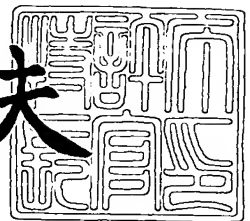
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 8 9 8 0 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 8 9 8 0 5 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社デンソー

2 0 0 3 年 9 月 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7261

【提出日】 平成14年10月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 5/02

B60H 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 吉田 智尚

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 山下 浩二

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 大矢 茂貴

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 梅林 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100100022

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 洋二

【電話番号】 052-565-9911

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108198

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 高広

【電話番号】 052-565-9911

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 史博

【電話番号】 052-565-9911

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮装置及び車両用空調装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（1 b）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（1 b）側からピストン（1 c）に作用する力と前記ピストン（1 c）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて前記ピストン（1 c）の行程を変化させる可変容量型の圧縮機（1）と、

前記制御圧室（1 b）と前記吐出側、及び前記制御圧室（1 b）と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（6）とを有し、

前記制御圧室（1 b）内の圧力が前記吸入側の圧力と略同等となる状態が所定時間経過したときには、前記制御圧室（1 b）内の圧力を徐々に前記吐出側の圧力に近づけることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項 2】 所定の圧力損失を発生させる絞りを通して吸入側に連通するとともに、吐出側の連通状態を制御する制御弁（6）を通して吐出側に連通した制御圧室（1 b）を有し、前記制御圧室（1 b）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（1 b）側からピストン（1 c）に作用する力と前記ピストン（1 c）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて前記ピストン（1 c）の行程を変化させる可変容量型の圧縮機（1）を有し、

前記制御弁（6）を閉じた状態が所定時間経過したときには、前記制御弁（6）を徐々に開いて前記制御圧室（1 b）内の圧力を前記吐出側の圧力に近づけることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項 3】 斜板（1 a）が配置された制御圧室（1 b）内の圧力を制御することにより斜板（1 a）の傾斜角を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（1）を有し、

前記吐出容量を最大とした運転状態が所定時間経過したときには、前記吐出容量を徐々に低下させることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項 4】 前記所定時間は、60 分以上であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の圧縮装置。

【請求項 5】 前記所定時間経過後、前記制御圧室（1 b）内の圧力を変化

させる制御は、少なくとも 3 回行うことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の圧縮装置。

【請求項 6】 前記所定時間経過後、前記制御圧室（1 b）内の圧力を変化させる制御は、1 2 秒を 1 サイクルとして少なくとも 3 回行うことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の圧縮装置。

【請求項 7】 冷媒を吸入圧縮する請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の圧縮装置と、

減圧された冷媒と、主に車室内前方側から車室内に吹き出される空気と熱交換する前席側蒸発器（5 a）と、

減圧された冷媒と、主に車室内後方側から車室内に吹き出される空気と熱交換する後席側蒸発器（5 b）とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可変容量型の圧縮機を備える圧縮装置に関するもので、車両用空調装置に適用して有効である。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の車両用空調装置では、固定容量型の圧縮機を起動した時から所定時間が経過したときに、電磁クラッチを数回、強制的に断続することにより低压側の冷媒圧力を変動させて、冷媒配管内に溜まった冷凍機油を圧縮機に戻している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

なお、一般的に、蒸気圧縮式冷凍機では、冷媒中に冷凍機油、つまり潤滑油を混合することにより圧縮機内の摺動部を潤滑する。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 8 3 5 7 6 号公報

【0 0 0 5】

**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、斜板型の可変容量圧縮機等のピストンの行程（ストローク）を変化させる可変容量型の圧縮機では、制御圧室、斜板型圧縮機（図2参照）では斜板室1bの圧力を制御することにより、斜板室1b内の圧力がピストン1cに作用させる力とピストン1cに作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて斜板を傾斜させる傾転モーメントを変化させ、ピストン1cのストロークを変化させて吐出容量を変化させる。

**【0006】**

なお、吐出容量とは、シャフトが1回転する際に吐出される幾何学的な理論吐出量を言う。

**【0007】**

また、通常、斜板室1bは、オリフィス等の絞り手段を介して吸入側の常に連通しているとともに、吐出側とは絞り開度を変化させることができる制御弁を介して連通しており、斜板室1b内の圧力は制御弁の開度を制御することにより制御される。

**【0008】**

そして、通常、吐出容量を最大とするときには、制御弁を閉じて斜板室1b内の圧力を略吸入圧まで低下させ、一方、吐出容量を減少させるときには、制御弁を開いて斜板室1b内の圧力を上昇させる。

**【0009】**

このため、吐出容量を最大とすると、吸入側と斜板室1b内との圧力差が極めて小さくなってしまい、ピストン1cとシリンダボアとの隙間から斜板室1b内に流れ込んだブローバイガスである冷凍機油を含む冷媒は、斜板室1b内に滞留し続けるため、蒸気圧縮式冷凍機内を循環して圧縮機に戻ってくる冷凍機油の量が減少してしまう。

**【0010】**

一方、ピストン1cとシリンダボアと摺動面は、圧縮機に戻ってくる冷凍機油によって潤滑されるので、圧縮機に戻ってくる冷凍機油の量が減少すると、ピストン1c及びシリンダボアが焼き付くおそれがある。

**【0011】**

これに対して、冷媒中に混合する冷凍機油の量を予め多めにするといった手段が考えられるが、冷媒中の冷凍機油の量、すなわちオイルレートが増大すると、蒸発器や凝縮器の内表面に付着した冷凍機油により熱伝達率が低下し、熱交換能力が低下するおそれがある。

**【0012】**

本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規な圧縮装置を提供し、第2には、制御圧室内に冷凍機油が多量に滞留してしまうことを抑制することを目的とする。

**【0013】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（1b）内の圧力を制御することにより、制御圧室（1b）側からピストン（1c）に作用する力とピストン（1c）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させてピストン（1c）の行程を変化させる可変容量型の圧縮機（1）と、制御圧室（1b）と吐出側、及び制御圧室（1b）と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（6）とを有し、制御圧室（1b）内の圧力が吸入側の圧力と略同等となる状態が所定時間経過したときには、制御圧室（1b）内の圧力を徐々に吐出側の圧力に近づけることを特徴とする。

**【0014】**

これにより、吸入側と制御圧室（1b）内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができるので、制御圧室（1b）の圧力を徐々に変化させる際に制御圧室（1b）内に溜まった冷凍機油を吸入側に戻すことができる。

**【0015】**

したがって、混合する冷凍機油量をいたづらに増大させることなく、ピストン（1c）及びシリンダボアが焼き付くことを未然に防止することができる。

**【0016】**

請求項2に記載の発明では、所定の圧力損失を発生させる絞りを介して吸入側

に連通するとともに、吐出側の連通状態を制御する制御弁（6）を介して吐出側に連通した制御圧室（1b）を有し、制御圧室（1b）内の圧力を制御することにより、制御圧室（1b）側からピストン（1c）に作用する力とピストン（1c）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させてピストン（1c）の行程を変化させる可変容量型の圧縮機（1）を有し、制御弁（6）を閉じた状態が所定時間経過したときには、制御弁（6）を徐々に開いて制御圧室（1b）内の圧力を吐出側の圧力に近づけることを特徴とする。

#### 【0017】

これにより、吸入側と制御圧室（1b）内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができるので、制御圧室（1b）の圧力を徐々に変化させる際に制御圧室（1b）内に溜まった冷凍機油を吸入側に戻すことができる。

#### 【0018】

したがって、混合する冷凍機油量をいたづらに増大させることなく、ピストン（1c）及びシリンダボアが焼き付くことを未然に防止することができる。

#### 【0019】

請求項3に記載の発明では、斜板（1a）が配置された制御圧室（1b）内の圧力を制御することにより斜板（1a）の傾斜角を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（1）を有し、吐出容量を最大とした運転状態が所定時間経過したときには、吐出容量を徐々に低下させることを特徴とする。

#### 【0020】

これにより、吸入側と制御圧室（1b）内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができるので、吐出容量を徐々に低下させる際に制御圧室（1b）内に溜まった冷凍機油を吸入側に戻すことができる。したがって、混合する冷凍機油量をいたづらに増大させることなく、ピストン（1c）及びシリンダボアが焼き付くことを未然に防止することができる。

#### 【0021】

請求項4に記載の発明では、所定時間は、60分以上であることを特徴とするものである。

#### 【0022】



請求項 5 に記載の発明では、所定時間経過後、制御圧室（1 b）内の圧力を変化させる制御は、少なくとも 3 回行うことを特徴とするものである。

#### 【0023】

請求項 6 に記載の発明では、所定時間経過後、制御圧室（1 b）内の圧力を変化させる制御は、12 秒を 1 サイクルとして少なくとも 3 回行うことを特徴とするものである。

#### 【0024】

請求項 7 に記載の発明では、冷媒を吸入圧縮する請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の圧縮装置と、減圧された冷媒と、主に車室内前方側から車室内に吹き出される空気と熱交換する前席側蒸発器（5 a）と、減圧された冷媒と、主に車室内後方側から車室内に吹き出される空気と熱交換する後席側蒸発器（5 b）とを備えることを特徴とするものである。

#### 【0025】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の形態】

##### （第 1 実施形態）

本実施形態は、本発明に係る圧縮装置を車両用空調装置に適用したものであり、図 1 は車両用空調装置（蒸気圧縮式冷凍機）の模式図である。

#### 【0027】

なお、車両用空調装置（蒸気圧縮式冷凍機）は、圧縮機 1 で圧縮された高温・高圧の冷媒と外気とを熱交換して冷媒を冷却する放熱器 2、放熱器 2 から流出した冷媒を液相冷媒と気相冷媒とに分離器して余剰冷媒を液相冷媒として蓄えるレシーバ 3、レシーバ 3 から供給された液相冷媒を減圧する減圧器 4、及び減圧された低圧・低温冷媒と室内に吹き出す空気と熱交換して液相冷媒を蒸発させる室内熱交換器をなす蒸発器 5 a、5 b 等からなるものである。

#### 【0028】

なお、蒸発器 5 a は主に車室内前方側から車室内に吹き出される空気と熱交換

する前席側蒸発器であり、蒸発器 5 b は主に車室内後方側から車室内に吹き出される空気と熱交換する後席側蒸発器である。

#### 【0029】

図 2 は可変容量型の斜板型圧縮機 1 の断面図であり、この圧縮機 1 は、周知のごとく、制御圧室をなす斜板室（クランクケース） 1 b 内の圧力を制御することにより斜板 1 a の傾斜角、つまりピストン 1 c の行程を変化させて吐出容量を変化させることができる圧縮機である。

#### 【0030】

具体的には、圧縮機 1 の吸入側と斜板室 1 b とをオリフィスやキャピラリーチューブ等の所定の圧力損失を発生させる絞り（図示せず。）を介して常に連通させるとともに、圧縮機 1 の吐出側と斜板室 1 b とを連通させる圧力導入通路（図示せず。）の連通状態を制御する圧力制御弁 6 を設け、吐出容量を増大させる場合には、圧力導入通路を絞る又は閉じることにより斜板室 1 b 内の圧力を低下させ、吐出容量を減少させるときには、圧力制御弁 6 の開いて斜板室 1 b 内の圧力を上昇させる。

#### 【0031】

したがって、吐出容量が最大するときには、斜板室 1 b 内の圧力は略吸入圧となる。一方、吐出容量が最小するときには、斜板室 1 b 内の圧力は略吐出圧となる。

#### 【0032】

なお、圧力制御弁 6 は、図 1 に示すように、電子制御装置（ECU） 7 により制御されており、この ECU 7 は、通常運転時には、蒸発器 5 内の圧力（蒸発温度）又は蒸発器 5 を通過した直後の空気温度が所定値となるように圧力制御弁 6 をデューティ制御する。

#### 【0033】

因みに、ECU 7 には、外気温度センサ、内気温度センサ及び蒸発器 5 を通過した直後の空気温度を検出エバ後センサ等の空調センサ 7 a の検出信号、及び乗員が操作設定する操作パネル 7 b の設定値が入力されている。

#### 【0034】

また、圧縮機 1 は、走行用駆動源をなす内燃機関、つまりエンジン 8 から動力

の供給を受けて稼動するもので、Vベルト及びプーリ9を介してエンジン1の始動・停止に機械的に連動して稼動する。

【0035】

次に、本実施形態の特徴的作動を図3に示すフローチャートに基づいて述べる。

【0036】

吐出容量を最大とした運転状態が所定時間（本実施形態では、60分）経過したときには、吐出容量を所定時間（本実施形態では、約2秒）かけて徐々に低下させて最小容量とし、最小容量運転状態を所定時間（本実施形態では、約10秒）経過した時に再び最大容量に戻すオイル戻し運転を、図4に示すように、少なくとも3回行う（S100～S140）。

【0037】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

【0038】

吐出容量を最大とした運転状態では、前述のごとく、吸入側と斜板室1b内との圧力差が小さくなってしまい、ピストン1cとシリンダボアとの隙間から斜板室1b内に流れ込んだブローバイガスである冷凍機油を含む冷媒は、斜板室1b内に滞留し続ける。

【0039】

また、吐出容量を最小とした運転状態では、斜板室1b内の圧力は吐出側の圧力と略同等となっているものの、吐出容量が小さくなると、吐出圧と吸入圧との圧力差が小さくなるので、最小容量運転時も最大容量運転時と同様に吸入側と斜板室1b内との圧力差が小さくなってしまい、斜板室1b内に滞留した冷凍機油を吸入側に排出することができない。

【0040】

しかし、本実施形態では、吐出容量を所定時間かけて徐々に低下させるので、吸入側と斜板室1b内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができる。したがって、吐出容量を徐々に低下させる際に斜板室1b内に溜まった冷凍機油を、図5に示すように、吸入側に戻すことができるので、冷媒に混合する冷凍機油

量をいたづらに増大させることなく、ピストン 1 c 及びシリンダボアが焼き付くことを未然に防止することができる。

#### 【0041】

(第2実施形態)

第1実施形態では、オイル戻し運転時に最大容量から最小容量まで徐々に変化させたが、本実施形態は、図6に示すように、最大容量から中間容量まで徐々に容量を変化させた後、最小容量まで一気に低下させるものである。

#### 【0042】

これにより、第1実施形態と同様に、吸入側と斜板室 1 b 内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができるので、吐出容量を徐々に低下させる際に斜板室 1 b 内に溜まった冷凍機油を吸入側に戻すことができる。

#### 【0043】

なお、図6では、中間容量として50%容量を採用したが、中間容量とは、最大容量と最小容量との間の容量であり、50%容量を意味するものではない。

#### 【0044】

(第3実施形態)

上述の実施形態では、オイル戻し運転時には、最終的に最小容量まで容量を低下させたが、本実施形態は、図7に示すように、最大容量から中間容量まで徐々に吐出容量を低下させ、その後は最大容量まで上昇させる運転を1サイクルとするものである。

#### 【0045】

なお、本実施形態は、蒸発器が1台である、いわゆるシングルエアコンに適用して有効である。

#### 【0046】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、本発明に係る圧縮装置を車両用空調装置に適用したが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【0047】

また、上述の実施形態では、斜板室 1 b と吸入側が絞りを介して常に連通し、

斜板室 1 b と吐出側が圧力制御弁 6 を介して連通していたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば斜板室 1 b と吐出側が絞りを経由して常に連通し、斜板室 1 b と吸入側が圧力制御弁 6 を介して連通させてもよい。

#### 【0048】

また、上述の実施形態では、60分以上、最大容量運転状態が継続したときに、オイル戻し運転を行ったが、この所定時間は60分に限定されるものではない。

#### 【0049】

また、上述の実施形態では、斜板室 1 b 内の圧力を変化させる時間を2秒としたが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【0050】

また、上述の実施形態では、12秒を1サイクルとして吐出容量を変化させたが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施形態に係る車両用空調装置（蒸気圧縮式冷凍機）の模式図である。

##### 【図2】

本発明の実施形態に係る可変容量型の斜板型圧縮機の断面図である。

##### 【図3】

本発明の第1実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

##### 【図4】

本発明の第1実施形態に係る圧縮装置の制御特性を示す説明図である。

##### 【図5】

本発明の第1実施形態に係る圧縮装置の効果を示す説明図である。

##### 【図6】

本発明の第2実施形態に係る圧縮装置の制御特性を示す説明図である。

##### 【図7】

本発明の第3実施形態に係る圧縮装置の制御特性を示す説明図である。

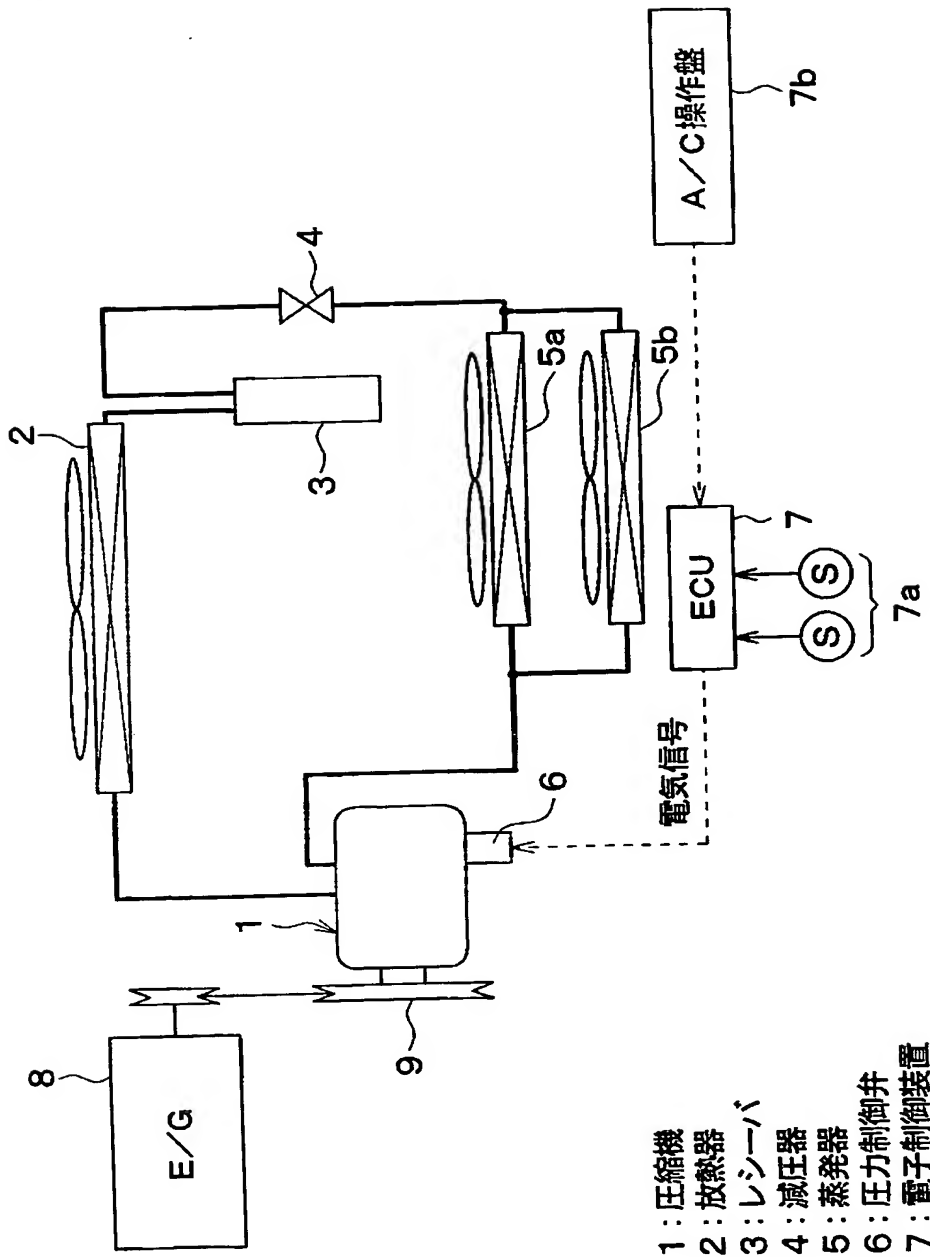
【符号の説明】

1 … 圧縮機、 2 … 放熱器、 3 … レシーバ、 4 … 減圧器、 5 … 蒸発器、  
6 … 圧力制御弁、 7 … 電子制御装置。

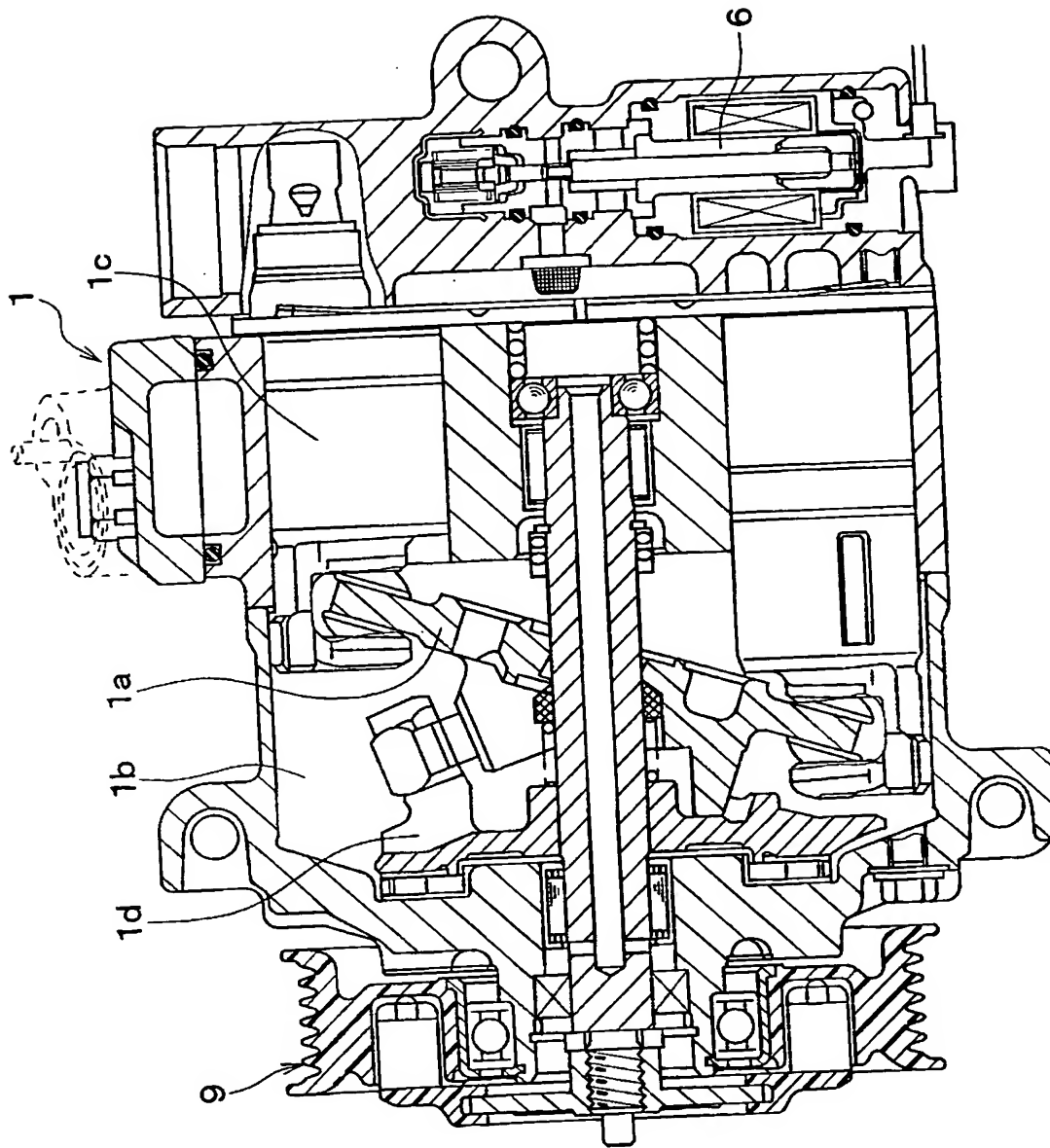
【書類名】

図面

【図 1】

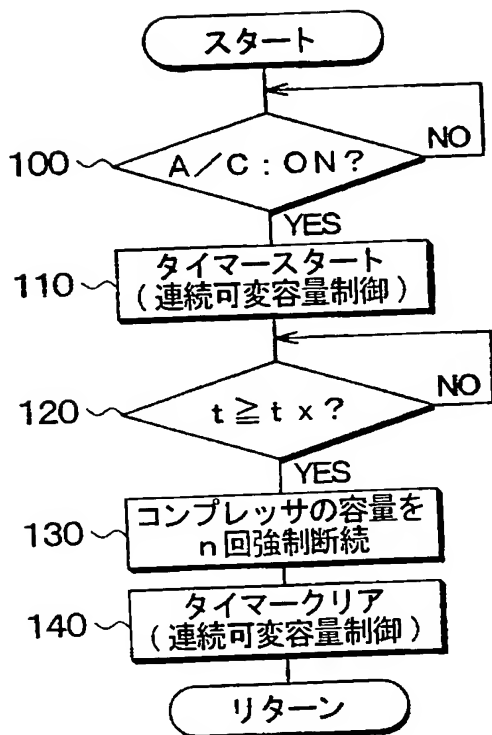


【図 2】

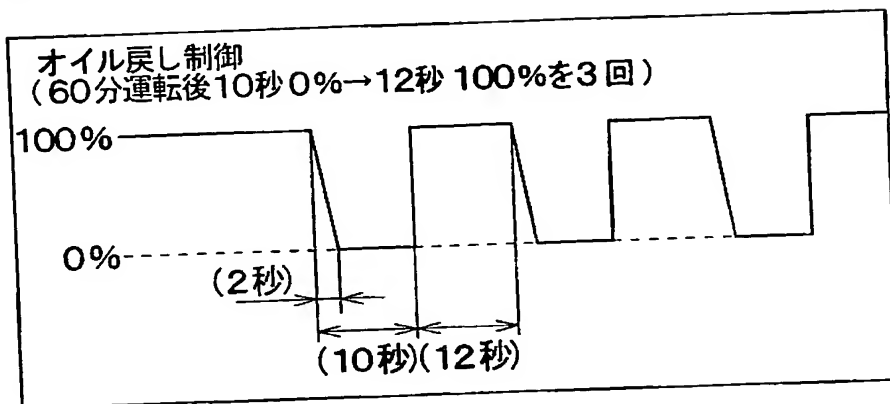




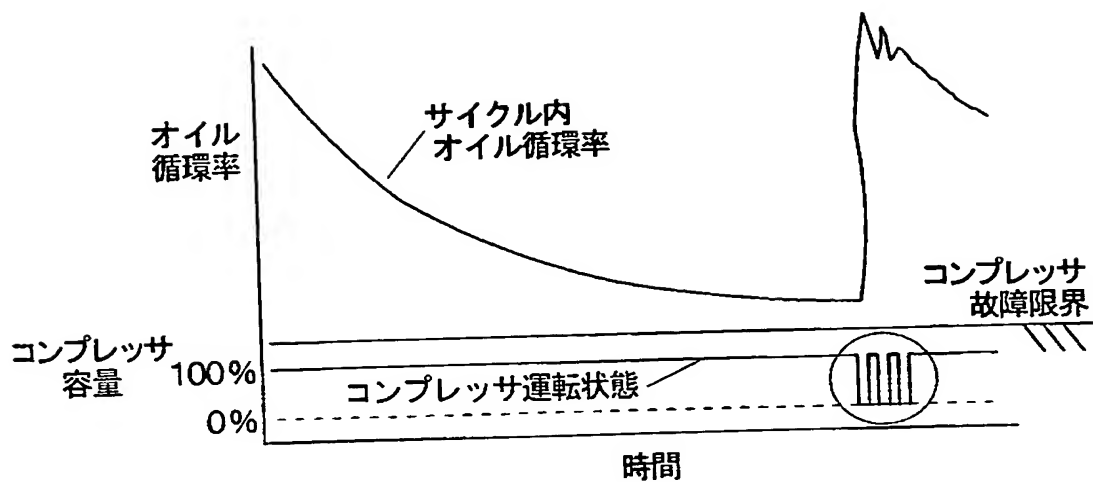
【図 3】



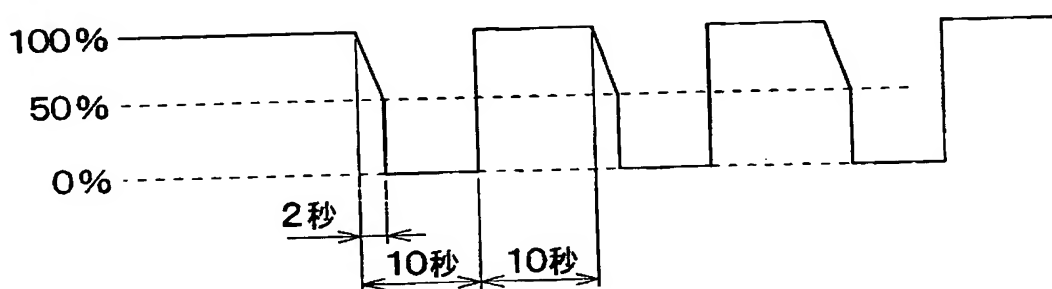
【図 4】



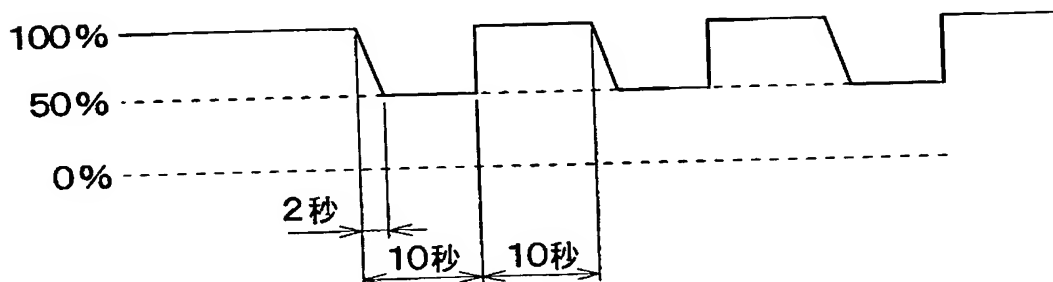
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 斜板室 1 b（制御圧室）内に冷凍機油が多量に滞留してしまうことを抑制する。

【解決手段】 最大容量運転時間が 6 0 分経過したときには、吐出容量を徐々に低下させる。これにより、吸入側と斜板室 1 b 内との圧力差が大きくなる状態を創り出すことができるので、吐出容量を徐々に低下させる際に斜板室 1 b 内に溜まった冷凍機油を吸入側に戻すことができる。したがって、冷媒に混合する冷凍機油量をいたづらに増大させることなく、ピストン及びシリンダボアが焼き付くことを未然に防止することができる。

【選択図】 図 5

特願 2002-289805

出願人履歴情報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

1996年10月 8日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名

株式会社デンソー